

Rec'd PCT/PTO 28 DEC 2004
PCT/NL 03 / 004 96

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

#2

Bureau voor de Industriële Eigendom



REC'D 08 AUG 2003
WIPO
PCT

Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 4 juli 2002 onder nummer 1020997,
ten name van:

DETCOM

te Asten-Heusden

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Aangrijpmiddelen voor een signaalleiding, signaalleiding en constructie-element",
en dat blijkens een bij het Bureau voor de Industriële Eigendom op 18 juli 2003 onder nummer
42682 ingeschreven akte aanvraagster de uit deze octrooiaanvrage voortvloeiende rechten heeft
overgedragen aan:

LIGHTSPEED INVENTIONS B.V.

te Raalte

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Rijswijk, 30 juli 2003

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,
voor deze,

A handwritten signature in cursive script.

Mw. I.W. Scheevelenbos-de Reus

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Uittreksel

De uitvinding heeft betrekking op aangrijpmiddelen voor een signaalleiding, welke signaalleiding zodanig is uitgevoerd dat het signaal dat door de leiding wordt gevoerd beïnvloedbaar is door uitwendig op de kabel uitgevoerde belastingen, met het kenmerk, dat de aangrijpmiddelen verbindbaar zijn met de signaalleiding en ten minste één stijve component omvatten, welke stijve component met een rand aansluit op de signaalleiding.

5 De uitvinding heeft tevens betrekking op een signaalleiding die zodanig is uitgevoerd dat een signaal dat door de leiding wordt gevoerd beïnvloedbaar is door uitwendig op de kabel uitgevoerde belastingen en op een constructie-element vervaardigd uit een flexibel materiaal.

10

Aangrijpmiddelen voor een signaalleiding, signaalleiding en constructie-element

De uitvinding heeft betrekking op aangrijpmiddelen voor een signaalleiding, welke signaalleiding zodanig is uitgevoerd dat het signaal dat door de leiding wordt gevoerd

5 beïnvloedbaar is door uitwendig op de kabel uitgevoerde belastingen. De uitvinding heeft tevens betrekking op een signaalleiding die zodanig is uitgevoerd dat een signaal dat door de leiding wordt gevoerd beïnvloedbaar is door uitwendig op de kabel uitgevoerde belastingen, alsook op een constructie-element vervaardigd uit een flexibel materiaal.

10

Het gebruik van signaal doorvoerende leidingen door er een signaal door te sturen en dit signaal vervolgens te meten om aldus waar te nemen of er een wijziging is opgetreden in de uitwendige belasting (in het bijzonder druk) van de leiding is bekend.

15 Leidingsensoren van dit type maken gebruik van wijzigingen in de golflengte van een door een leiding getransporteerd signaal ten gevolgen van externe op de leiding uitgeoefende belastingen tijdens het signaaltransport. In deze wordt verwezen aan de Internationale octrooiaanvraag PCT/NL97/00693, waarin een licht doorlatende kabel wordt beschreven waarmee een uitwendige belasting kan worden waargenomen. Naast het gebruik van bijvoorbeeld glasvezel of kunststofvezel voor het transport van licht in
20 het zichtbare spectrum (bijvoorbeeld 180 – 800 nm) kan er in dit verband ook worden gedacht aan een nog breder spectrum van elektromagnetische straling in combinatie met een voor doorvoer van dergelijke straling ingerichte leidingen. Ten aanzien van de minimale of maximale diameter van de leiding gelden er geen restricties. Een bezwaar van de bestaande signaalleidingen voor deze toepassing is dat zij doorgaans met
25 kruisende patronen om een kern (buis) worden gewikkeld waardoor de grootste sensitiviteit ontstaat op de posities waar de kabel kruist. Een belangrijk bezwaar is de relatief volumineuze en kostbare constructie die aldus op een te monitoren locatie moet worden aangebracht (veelal ingebouwd). Een bijkomend bezwaar van een dergelijke constructie is dat de maximale lengte van een sensor (de te monitoren lengte) door de
30 constructie aanzienlijk wordt gereduceerd.

De onderhavige uitvinding heeft tot doel het verschaffen van een oplossing waarmee de gevoeligheid (sensitiviteit) van een signaal doorvoerende leiding op eenvoudige wijze

kan worden vergroot en waarmee de bovenvermelde nadelen volgens de stand der techniek kunnen worden vermeden.

De uitvinding verschaft daartoe aangrijpmiddelen van het in aanhef genoemde type, met
5 het kenmerk, dat de aangrijpmiddelen verbindbaar zijn met de signaalleiding en ten minste één stijve component omvatten, welke stijve component met een rand aansluit op de signaalleiding. De stijve component heeft bij voorkeur een hardheid van tussen de 10 en 100 Shore (bijvoorbeeld hardheid Shore A of Shore D), nog meer bij voorkeur een hardheid tussen de 25 en 75 Shore. De relatief scherpe grenslijn van de stijve
10 component die aanligt tegen de signaalleiding vormt een locatie waar de sensitiviteit van de signaalleiding groot is. Door het aanbrengen van één of meerdere aangrijpmiddelen kan aldus de sensitiviteit van een signaalleiding worden vergroot zonder dat de leiding kruisend om een kern behoeft te worden gewikkeld. Dit heeft ondermeer als voordeel dat de maximale lengte van een sensor aanzienlijk groter is dan
15 volgens de stand der techniek; immer de maximale lengte van de signaaldoorvoerende kabel is nu tevens de maximale lengte van een sensor terwijl voorheen de maximale lengte van de sensor minder dan de helft van de maximale lengte van de signaaldoorvoerende kabel vanwege de onderhavige uitvinding zeer eenvoudig kan worden ingebouwd; een
20 volumineuze en moeilijk te monteren constructie van kern omwikkeld met kruisende leiding is immers overbodig. Het moge duidelijk zijn dat dit ook tot een meer economische toepassing van een drukgevoelige signaalleiding leidt. Weer een ander voordeel is dat de locaties waar de leiding het meest gevoelig is nauwkeurig kunnen worden bepaald.

25 In een voordelige uitvoeringsvariant van de aangrijpmiddelen sluit de stijve component met de rand aan op een zachtere component, bij voorkeur een component met een hardheid kleiner dan 60 Shore, nog meer bij voorkeur kleiner dan 40 Shore (bijvoorbeeld hardheid Shore A of Shore D). Middels deze uitvoeringsvariant wordt het bijvoorbeeld mogelijk meerdere stijve componenten met elkaar te verenigen met tussenliggende zachtere componenten; de aangrijpmiddelen kunnen aldus een groot aantal randen omvatten die tot een verhoogde sensitiviteit leiden. Voor een eenvoudige koppeling van aangrijpmiddelen en signaalleiding zijn in een voorkeursvariant de aangrijpmiddelen voorzien van ten minste één opening voor het opnemen van de

signaalleiding. Daarbij kan de rand worden bepaald door de opening; dit kunnen bijvoorbeeld de randen zijn die de opening begrenzen.

In weer een andere voorkeursvariant zijn de aangrijpmiddelen zodanig gepositioneerd
5 dat de rand althans in hoofdzaak haaks op de hardlijn van de signaalleiding is
gepositioneerd. Dit leidt tot een grote mate van sensitiviteit van de signaalleiding.

De aangrijpmiddelen kunnen losneembaar zijn van de signaalleiding, zodanig dat zij
daar met de signaalleiding kunnen worden verbonden waar gevoeligheid is
10 gewenst. Ook is het mogelijk de locaties met relatief hoge sensitiviteit te wijzigen door
het verplaatsen van aangrijpmiddelen. Anderzijds is het ook mogelijk dat de
aangrijpmiddelen verenigd zijn met een mantel van de signaalleiding. In weer een ander
voordeelvariant zijn de aangrijpmiddelen voorzien van ten minste één houderorgaan
15 voor koppeling met een te monitoren object. Hierbij dient bijvoorbeeld gedacht te
worden aan openingen waarin tegels kunnen worden geplaatst zodat beroering van de
tegels middels de aangrijpmiddelen wordt doorgeleid naar de signaalleiding. Het
houderorgaan zal daarbij veelal zijn gelegen aan de zijde van de aangrijpmiddelen die is
afgekeerd van de zijde van de aangrijpmiddelen die verbindbaar is met de
signaalleiding.

20 De onderhavige vinding verschaft tevens een signaalleiding van het in aanhefgenoemde
type, met het kenmerk, dat de signaalleiding is voorzien van ten minste één der
aangrijpmiddelen zoals voorgaand beschreven. Naast het toepassen van afzonderlijke
aangrijpmiddelen is het ook mogelijk, binnen het kader van de onderhavige vinding, de
25 signaalleiding direct te voorzien van de aangrijpmiddelen. Zo wordt het bijvoorbeeld
mogelijk een gereed signaalleiding, dat wil zeggen een signaalleiding met reeds
geplaatste of geïncorporeerde aangrijpmiddelen, toe te passen. Daarbij is het gewenst
dat de signaalleiding in een vloeiende lijn door de aangrijpmiddelen voert. Een
dergelijke verhouding van signaalleiding en aangrijpmiddelen belemmerd in onbelaste
30 toestand van de aangrijpmiddelen de doorvoer van het signaal hoegenaard niet. Aldus
wordt de maximale lengte van de signaaldoorvoerende leiding niet beperkt door de
aangrijpmiddelen.

Om bijvoorbeeld ongewenst losraken van de aangrijpmiddelen van de signaalleiding kunnen de aangrijpmiddelen onlosneembaar zijn verboden met de signaalleiding. Dit is bijvoorbeeld het geval wanneer de aangrijpmiddelen deel uitmaken van een de signaalleiding omgevende mantel. Deze uitvoeringsvariant maakt het tevens mogelijk 5 op zeer voordelige wijze een gevoelige signaalleiding te construeren.

De uitvinding verschaft ook nog een constructie-element vervaardigd uit een flexibel materiaal voorzien van aangrijpmiddelen voor een signaalleiding zoals bovenstaand beschreven, waarbij de ten minste één stijve component is samengebouwd met het 10 flexibele constructie-element. In plaats van de aangrijpelementen te verenigen met de signaalleiding is het ook mogelijk deze te verenigen met het constructie-element waarin de signaalleiding wordt geplaatst. Een bijkomend voordeel van een dergelijk constructie-element is dat het een makkelijke koppeling mogelijk maakt van een constructie waarin detectie is gewenst en de signaalleiding. In het bijzonder wordt 15 daarbij gedacht aan een constructie-element in de vorm van een flexibel afdichtelement, zoals een rubber stootrand, een afdichtrubber, et cetera.

De onderhavige uitvinding zal verder worden verduidelijkt aan de hand van de in navolgende figuren weergegeven niet-limitatieve uitvoeringsvoorbeelden. Hierin toont: 20 figuur 1 een aanzicht op een eerste variant van een aangrijpmiddel overeenkomstig de uitvinding,
figuur 2 een aanzicht op een tweede variant van een aangrijpmiddel overeenkomstig de uitvinding,
figuur 3 een aanzicht op een derde variant van een aangrijpmiddel overeenkomstig de 25 uitvinding,
figuur 4 een dwarsdoorsnede door een vierde variant van een aangrijpmiddel overeenkomstig de uitvinding,
figuur 5 een dwarsdoorsnede door een vijfde variant van een aangrijpmiddel overeenkomstig de uitvinding,
30 figuur 6 een dwarsdoorsnede door een signaalleiding overeenkomstig de uitvinding,
figuur 7 een dwarsdoorsnede door een tweede variant van een signaalleiding overeenkomstig de uitvinding, en
figuur 8 een dwarsdoorsnede door een constructie-element overeenkomstig de uitvinding.

Figuur 1 toont een aangrijpelement 1 in een blokvorm waarin een opening 2 is aangebracht waardoor een signaalleiding kan worden gevoerd. Daartoe dient een leiding door de opening 2 te worden getrokken. Het in figuur 2 getoonde aangrijpelement 3 is

- 5 eveneens voorzien van een doorgaande opening 4 voor het opnemen van een leiding. Op de opening 4 sluit in deze variant een toevoersleuf 5 aan zodat het aangrijpelement 3 op eenvoudige wijze op een leiding kan worden geklikt, althans in het geval dat de dimensies van de leiding en het aangrijpelement 3 op elkaar zijn afgestemd. Figuur 3 toont weer een andere variant van een aangrijpelement 6 in de vorm van een bol met
- 10 een centrale opening 7 voor het opnemen van een signaalleiding.

Het in figuur 4 getoonde aangrijpelement 8 kan bijvoorbeeld worden toegepast voor het ondersteunen van tegels 9. Het aangrijpelement 8 is voorzien van een opening 10 voor het opnemen van een signaalleiding. Bij ongelijkmatige belasting van de tegels 9 zal het bovenste vlakke deel 11 van het aangrijpelement 8 verdraaien. Het gevolg is dat ook een opstand 12, welke het bovenste vlakke deel 11 ondersteunt, zal vervormen. Vervorming van de opstand 11 leidt tot beïnvloeding van de door de opening 10 gevoerde signaalleiding.

- 20 Figuur 5 toont weer een ander aangrijpelement 13 in de vorm van een "drukknop". Een houder 14 is voorzien van een opneemruimte 15 voor een signaalleiding. Tegen de signaalleiding ligt ook een druknop 16 aan die een afgeronde kop 17 heeft welke boven de houder 14 uitsteekt. Om de leiding in een onbelaste toestand van de druknop 16 in een onvervormde toestand te brengen is in het aangrijpelement 13 een veerkrachtig element 18 geplaatst waarmee de leiding wordt ondersteund.
- 25

- 30 Figuur 6 toont een signaalleiding 19, bijvoorbeeld in de vorm van een glasvezelkabel 19, welke is voorzien van een beschermende mantel 20. De mantel 20 is aan de buitenzijde voorzien van aangrijpelementen 1,3 zoals reeds in de figuren 1 en 2 zijn weergegeven. De in figuur 7 getoonde signaalleiding 21 is voorzien van een mantel 22 waarin stijvere componenten 23 zijn geïntegreerd in de vorm van verdikte manteldelen. Alhoewel ook deze variant denkbaar is heeft het de voorkeur als de verdikte manteldelen separaat zijn uitgevoerd van de mantel (en eventueel later met de mantel zijn samengebouwd); er is dan immers meer sprake van een rand die aangrijpt op de

signaalleiding. Echter ook de variant van de signaalleiding zoals weergegeven in figuur 7 is afhankelijk van de omstandigheden denkbaar, bijvoorbeeld wanneer de mantel 22 op de niet verdikte posities relatief dun is uitgevoerd.

- 5 Figuur 8 ten slotte toont een constructie-element 24, in de vorm van een afdichtrubber voor bijvoorbeeld een deur, vervaardigd uit een flexibel materiaal waarin een doorvoer 25 voor een signaalleiding is opgenomen. In het constructie-element 24 zijn stijvere aangrijpelementen 26 geïntegreerd ter verhoging van de sensitiviteit van een in het constructie-element 24 geplaatste signaalleiding. Als variant is het ook mogelijk dat de
- 10 stijvere aangrijpelementen zijn vervaardigd uit het materiaal waaruit het afdichtrubber is samengesteld, waarbij een grotere stijfheid aan de aangrijpelementen 26 wordt verschaft door enkel de vorm ervan.

Conclusies

1. Aangrijpmiddelen voor een signaalleiding, welke signaalleiding zodanig is uitgevoerd dat het signaal dat door de leiding wordt gevoerd beïnvloedbaar is door uitwendig op de kabel uitgevoerde belastingen, **met het kenmerk**, dat de aangrijpmiddelen verbindbaar zijn met de signaalleiding en ten minste één stijve component omvatten, welke stijve component met een rand aansluit op de signaalleiding.
- 10 2. Aangrijpmiddelen volgens conclusie 1, **met het kenmerk**, dat de stijve component een hardheid heeft tussen de 10 en 100 Shore, bij voorkeur tussen de 25 en 75 Shore.
- 15 3. Aangrijpmiddelen volgens conclusie 1 of 2, **met het kenmerk**, dat de stijve component met de rand aansluit op een zachtere component.
4. Aangrijpmiddelen volgens conclusie 3, **met het kenmerk**, dat de zachtere component een hardheid heeft kleiner dan 60 Shore, bij voorkeur kleiner dan 40 Shore.
- 20 5. Aangrijpmiddelen volgens een der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de aangrijpmiddelen zijn voorzien van ten minste één opening voor het opnemen van de signaalleiding.
- 25 6. Aangrijpmiddelen volgens conclusie 5, **met het kenmerk**, dat de rand wordt bepaald door de opening.
7. Aangrijpmiddelen volgens een der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de aangrijpmiddelen zodanig zijn gepositioneerd dat de rand althans in hoofdzaak haaks op de hardlijn van de signaalleiding is gepositioneerd.
- 30 8. Aangrijpmiddelen volgens een der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de aangrijpmiddelen losneembaar zijn van de signaalleiding.

9. Aangrijpmiddelen volgens een der conclusies 1 - 7, **met het kenmerk**, dat de aangrijpmiddelen verenigd zijn met een mantel van de signaalleiding.
10. Aangrijpmiddelen volgens een der voorgaande conclusies, **met het kenmerk**, dat de aangrijpmiddelen zijn voorzien van ten minste één houderorgaan voor koppeling met een te monitoren object.
 - 5
11. Aangrijpmiddelen volgens conclusie 10, **met het kenmerk**, dat het houderorgaan is gelegen aan de zijde van de aangrijpmiddelen die is afgekeerd van de zijde van de aangrijpmiddelen die verbindbaar is met de signaalleiding.
 - 10
12. Signaalleiding die zodanig is uitgevoerd dat een signaal dat door de leiding wordt gevoerd beïnvloedbaar is door uitwendig op de kabel uitgevoerde belastingen, **met het kenmerk**, dat de signaalleiding is voorzien van ten minste één der aangrijpmiddelen volgens een der voorgaande conclusies.
 - 15
13. Signaalleiding volgens conclusie 12, **met het kenmerk**, dat de signaalleiding in een vloeiende lijn door de aangrijpmiddelen voert.
 - 20
14. Signaalleiding volgens conclusie 12 of 13, **met het kenmerk**, dat de aangrijpmiddelen onlosneembaar zijn verbonden met de signaalleiding.
 - 25
15. Signaalleiding volgens conclusie 14, **met het kenmerk**, dat de aangrijpmiddelen deel uitmaken van een de signaalleiding omgevende mantel.
 - 25
16. Constructie-element vervaardigd uit een flexibel materiaal voorzien van aangrijpmiddelen voor een signaalleiding volgens een der conclusies 1 – 11, waarbij de ten minste één stijve component is samengebouwd met het flexibele constructie-element.
 - 30
17. Constructie-element volgens conclusie 16, **met het kenmerk**, dat het constructie-element een flexibel afdichtelement is.

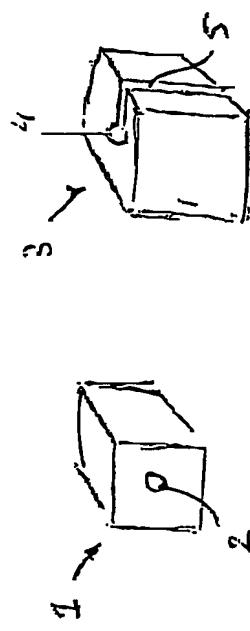


FIG. 1

FIG. 2

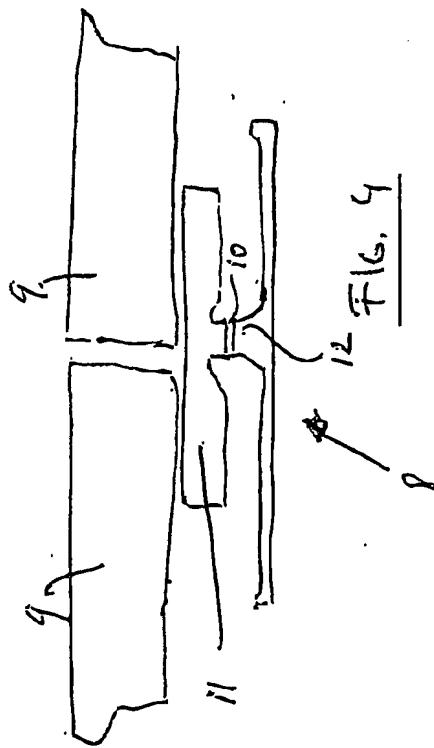


FIG. 4

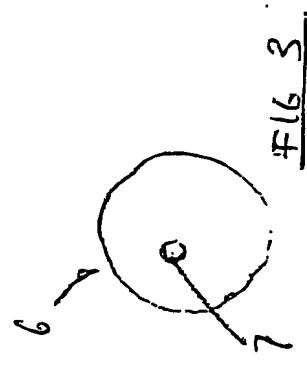


FIG. 3

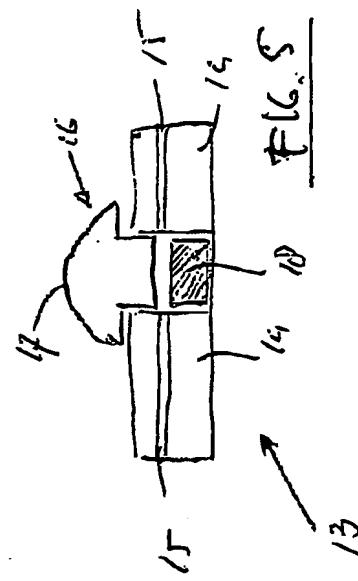


FIG. 5

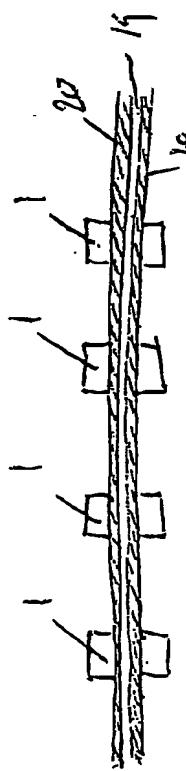
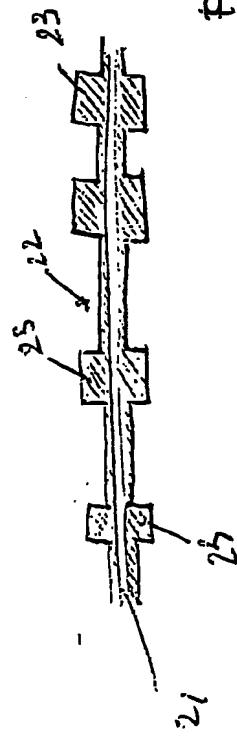
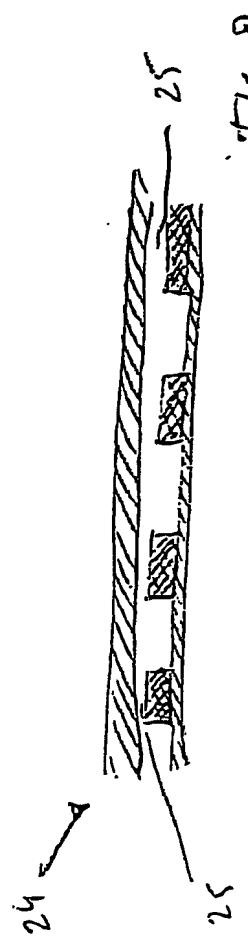


FIG. 6



T 16. 7



۸